



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハウジング本体内に装着したラチェットヨークの往復回転により、このラチェットヨーク内に挿入配置したラチェットアンビルを、正逆一方のみに回転し、治具を一方に回転可能とするラチェットレンチに於いて、ハウジング本体の筒状に形成した筒状部に、ラチェットヨークを挿入して支持する一対の支持壁を対向して突出形成し、この一対の支持壁の長さを、ハウジング本体の先端からラチェットヨークのアンビル挿入口の軸心と水平に交差する位置までとしたことを特徴とするラチェットレンチ。

【請求項2】 一対の支持壁の一方には、ラチェットヨークのアンビル挿入口と連通してラチェットアンビルの治具固定部を突出する突出口を設け、一対の支持壁の他方には、この突出口と同軸上に正逆切替軸の摘みを突出する切替口を形成したことを特徴とする請求項1のラチェットレンチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車、その他種々の装置の組立、整備等を行う場合に於て、ボルト、ナット及び螺子等を締め付けたり、緩めたりする治具を回転可能なラチェットレンチに係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、自動車、その他種々の装置の組立、整備等を行う場合に於て、ボルト、ナット、螺子等を締め付けるための治具を回転するラチェットレンチが存在した。このラチェットレンチは、図4、図5に示す如く、ハウジング本体(1)にラチェットヨーク(2)を挿入して支持する一対の支持壁(3)(4)を対向して形成し、この一対の支持壁(3)(4)の突出長さaを、ハウジング本体(1)の先端から、ラチェットヨーク(2)の形成長さ、即ちクランクシャフト(5)のブッシュ(6)と係合する位置まで形成している。この一対の支持壁(3)(4)の対向間隔(7)内に、クランクシャフト(5)の回転により往復回転可能に、ラチェットヨーク(2)を挿入配置し、このラチェットヨーク(2)の装着口(8)の内面に、ラチェットアンビル(10)を挿入配置している。

【0003】そして、一対の支持壁(3)(4)の内面とラチェットアンビル(10)の外表面との間に、ワッシャー等の弾性体(11)を配置する事により、ラチェットアンビル(10)を一対の支持壁(3)(4)にて弾性的に挟持している。この一対の支持壁(3)(4)の挟持力により、ラチェットアンビル(10)が正方向又は逆方向の一方への回転は可能とするが、これら回転目的の方向とは反対方向に回転するのを防止可能としている。従って、ラチェットヨーク(2)の往復回転を、ラチェットアンビル(10)の正方向又は逆方向の一方のみへの回転に変換して、治具の回転を行う事ができるものであった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ラチェットアンビル(10)が一対の支持壁(3)(4)の挟持力に抗して正逆方向に回転する事により、一対の支持壁(3)(4)には、ラチェットアンビル(10)との接触部に、摩擦による大きな負荷が掛かるとともに、弾性体(11)からの外方向への反力も掛かる。更にラチェットレンチの使用が、目的のボルト、ナット等を最終的に人力で締め付けつける時や、すでに固定されているボルト、ナット等を取り外す場合に、最初に人力でボルト、ナット等の弛め動作を行う場合が多い。この人力による動作時に、ラチェットアンビル(10)の回転軸に従った回転が行われず、ラチェットレンチに捻り等が加えられ、一対の支持壁(3)(4)を拡開する方向に回転が行われ易いものとなる。その結果、ラチェットレンチの長期の使用により、一対の支持壁(3)(4)が次第に外方に湾曲して対向間隔(7)が拡開し、一対の支持壁(3)(4)によるラチェットアンビル(10)の挟持力が低下する傾向があった。この挟持力の低下により、ラチェットアンビル(10)の反対方向への回転防止効果が損なわれ、治具の円滑な回転が困難となっていた。

【0005】本発明は上述の如き問題点を解決しようとするものであって、動作時にラチェットアンビル(10)の回転軸に従った回転が行われず、ラチェットレンチに捻り等が加えられ、一対の支持壁(3)(4)を拡開する方向に回転が行われた場合にも、一対の支持壁(3)(4)を、容易に変形しない頑強な構造で形成する。そして、正方向又は逆方向に回転するラチェットアンビルに、常に一定の押圧力を変化する事なく加える事により、ラチェットアンビルが反対方向に回転するのを、長期に渡って防止可能とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の如き課題を解決するため、ハウジング本体内に装着したラチェットヨークの往復回転により、このラチェットヨーク内に挿入配置したラチェットアンビルを、正逆一方のみに回転し、治具を一方に回転可能とするラチェットレンチに於いて、ハウジング本体の筒状に形成した筒状部に、ラチェットヨークを挿入して支持する一対の支持壁を対向して突出形成し、この一対の支持壁の長さを、ハウジング本体の先端からラチェットヨークのアンビル挿入口の軸心と水平に交差する位置までとして成るものである。

【0007】また、一対の支持壁の一方には、ラチェットヨークのアンビル挿入口と連通してラチェットアンビルの治具固定部を突出する突出口を設け、一対の支持壁の他方には、この突出口と同軸上に正逆切替軸の摘みを突出する切替口を形成したものであっても良い。

## 【0008】

【作用】本発明は上述の如く構成したものであり、ラチェットヨーク、ラチェットアンビル等の治具の回転機構

の基本的な構造や作動の機構は、従来公知の通りである。また、本発明では、ラチェットアンビルは、弾性体により一对の支持壁の内部方向に押圧付勢されているので、ラチェットアンビルと一对の支持壁との間には、適宜の摩擦抵抗が生じる。この摩擦抵抗により、ラチェットアンビルは小さな回動力を受けても容易に回転する事はないが、大きな回動力を受けた場合は、この一对の支持壁との摩擦抵抗に抗して、ラチェットアンビルが回転可能となるものである。

【0009】そして、ラチェットレンチにて治具の回転を行うには、まずラチェットアンビルの治具固定部に治具を接続する。次に、ラチェットアンビルを正方向又は逆方向のみに回転可能となるようにラチェットヨークをセットする。そして、電動モータ等の駆動機構を駆動して、ラチェットヨークを往復回転させる。このラチェットヨークの往復回転に於いて、ラチェットヨークが回転目的の一方に揺動した場合は、上記のラチェットヨークのセットにより、ラチェットアンビルには一方向への強い回動力が加わり、ハウジング本体との間に生じる摩擦抵抗に抗して、ラチェットアンビルはラチェットヨークと一体に一方向に回転する。

【0010】一方、ラチェットヨークが、先の方向とは反対方向に揺動した場合も、ラチェットヨークに挿入配置したラチェットアンビルには、反対方向への回転力が掛かる。しかし、この反対方向ではラチェットヨークのセットは作動せず相対的に回転可能であるとともに、ラチェットアンビルが受ける回動力よりも、ハウジング本体との摩擦抵抗が勝るため、ラチェットアンビルが反対方向に回転するのを防止する事ができる。

【0011】このように、ラチェットアンビルとハウジング本体との間に生じる摩擦抵抗の作用により、ラチェットアンビルの反対方向への回転を防止して、ラチェットアンビルの正方向又は逆方向の一方向のみへの回転が可能となる。従って、このラチェットアンビルに接続した治具を、正逆一方向に回転して、ボルト、ナット及び螺子等の締め付けを円滑に行う事が可能となる。

【0012】また、従来技術では、ラチェットアンビル(10)の反対方向への回転防止は、は、ラチェットヨーク(2)の形成長さ、即ちクランクシャフト(5)のブッシュ(6)と係合する位置まで一对の支持壁(3)(4)の形成長さaを形成し、この一对の支持壁(3)(4)にて、ラチェットアンビル(10)を弾性的に挟持して行っている。そのため、ラチェットアンビル(10)回転時の大きな摩擦抵抗、弾性体からの反力、及びラチェットレンチに加えらるる操作者の誤操作による捻り等より、一对の支持壁(3)(4)が次第に変形し対向間隔(7)を広くしてしまうため、ラチェットアンビル(10)の反対方向への回転防止効果が損なわれ、ラチェットアンビル(10)の空回りを生じていた。

【0013】しかしながら、本発明はハウジング本体の

先端に形成した一对の支持壁の形成長さaを、ハウジング本体の先端からラチェットヨークのラチェットアンビル挿入口の軸心と水平に交差する位置までとした。そのため、一对の支持壁は従来例に比較し、著しく形成長さaを短くすることができる。従来の如くクランクシャフトのブッシュと係合する位置まで一对の支持壁の形成長さaを形成した場合に比較し、一对の支持壁の強度を増すことができる。

【0014】また、一对の支持壁の形成長さaを、ハウジング本体の先端からラチェットヨークのラチェットアンビル挿入口の軸心と水平に交差する位置までとした。そのため、ラチェットアンビルの半径からクランクシャフト側は、一对の支持壁よりも下方の、外周が筒状に連結されたハウジング本体の筒状部に収納される。そのため、使用者の操作によりラチェットアンビルに捻り等が加えられた場合にも、ハウジング本体内に収納された部分で生じるラチェットアンビルの捻りには強固に対応できる。また、一对の支持壁部分に加えらるるラチェットアンビルの捻りも、一部の捻り力を筒状部で受けることができ、一对の支持壁への影響を小さなものとする。また、弾性体からの反力やラチェットアンビル回転時の大きな摩擦抵抗を受けても、上記の如く一部の摩擦抵抗を筒状部で受けることができ、一对の支持壁が容易に変形する事はなく、ラチェットアンビルの反対方向への回転防止機能を長期に持続する事ができる。

【0015】

【実施例】以下本発明の一実施例を図1、図2、図3に於いて説明すれば、(20)はハウジング本体で、貫通口(21)を上端から下端まで貫通して形成し、貫通口(21)の一部を筒状に形成して筒状部(22)としている。この筒状部(22)の上部に、ラチェットヨーク(23)を挿入して支持する一对の支持壁(24)(25)を、対向間隔(26)を介して突出形成する。この一对の支持壁(24)(25)の突出長さを、ハウジング本体(20)の先端からラチェットヨーク(23)のアンビル挿入口(27)の軸心と水平に交差する位置までとしている。そして、一对の支持壁(24)(25)の一方には、ラチェットヨーク(23)のアンビル挿入口(27)と連通して、ラチェットアンビル(36)の治具固定部(28)を突出する突出口(30)を設けている。また、一对の支持壁(24)(25)の他方には、この突出口(30)と同軸上に正逆切替軸(31)の摘み(32)を突出する切替口(33)を形成している。

【0016】そして、このハウジング本体(20)に、螺着部(34)を介してモーターハウジング(35)を接続している。このモーターハウジング(35)は、ラチェットヨーク(23)、ラチェットアンビル(36)等の回転部材を回転するため、電動モーターやエア式モーター等の、従来公知の駆動機構(図示せず)を収納している。この駆動機構は、モーターハウジング(35)外面に配置し

たスロットルレバー(37)にて制御している。

【0017】また、前記ハウジング本体(20)は、図1、図3に示す如く、ハウジング本体(20)の一对の支持壁(24)(25)及びこの支持壁(24)(25)に連続する筒状部(22)には、ラチェットヨーク(23)を往復回動可能に収納するとともに、このラチェットヨーク(23)の一端に設けた弧状凹部(38)に、クランクシャフト(40)のブッシュ(41)を接続している。このクランクシャフト(40)は、前記モーターハウジング(35)に収納した駆動機構(図示せず)により一方向に回動可能である。このクランクシャフト(40)先端の偏心位置に配置したブッシュ(41)が、ラチェットヨーク(23)の弧状凹部(38)内で円運動する事により、ラチェットヨーク(23)が正逆方向に反復回動する。

【0018】また、ラチェットヨーク(23)は、内歯車(39)を設けたアンビル挿入口(27)内に、ラチェットアンビル(36)を正逆方向に回動可能に挿入している。このラチェットアンビル(36)の一端に、治具を接続するための治具固定部(28)を設け、この治具固定部(28)を、一方の支持壁(24)に設けた突出口(30)から外方に突出している。

【0019】また、一对の支持壁(24)(25)は、他方の支持壁(25)とラチェットアンビル(36)との間、及び一方の支持壁(24)とラチェットアンビル(36)との間には、波状ワッシャー等の弾性体(42)(43)を各々介在し、ラチェットアンビル(36)を両側から一对の支持壁(24)(25)の内面方向に押圧付勢している。この押圧付勢により、ラチェットアンビル(36)と一对の支持壁(24)(25)の間には、ラチェットアンビル(36)に多少の回動力が加わっても、正逆方向に容易に回動する事がないような、適度な摩擦抵抗が生じるものとなる。

【0020】また、ラチェットアンビル(36)は、一側に設けた挿入凹部(44)に、ラチェットボール(45)を、固定軸(46)によって正逆方向に揺動可能に軸支固定している。一方、ラチェットアンビル(36)の軸心に回動自在に挿入した正逆切替軸(31)の側面に、押圧ピン(48)を配置し、この押圧ピン(48)を押圧発条(50)により適宜の付勢力でラチェットボール(45)方向に突出させている。そして、押圧ピン(48)にて、ラチェットボール(45)を固定軸(46)から偏心した位置で押圧し、ラチェットヨーク(23)の内歯車(39)に対して、ラチェットボール(45)を正方向又は逆方向に係合し得るものとしている。

【0021】上述の如く構成したラチェットレンチに於いて、治具を正方向に回転させるには、他方の支持壁(25)の突出口(30)から突出する正逆切替軸(31)の摘み(32)を正方向に回動して、ラチェットヨーク(23)の内歯車(39)に対してラチェットボール(45)を正方向に係合する。次に、モーターハウジング(35)を

保持しスロットルレバー(37)を押圧する事により、駆動機構を回動し、クランクシャフト(40)を一方向に回動させる。このクランクシャフト(40)の回動により、先端のブッシュ(41)がラチェットヨーク(23)の弧状凹部(38)内を円運動するので、ラチェットヨーク(23)は正逆方向への往復回転を繰り返すものとなる。

【0022】そして、ラチェットヨーク(23)が正方向に揺動した場合、この正方向ではラチェットボール(45)がラチェットヨーク(23)の内歯車(39)に強く係合しているので、ハウジング本体(20)との摩擦抵抗に抗して、ラチェットアンビル(36)はラチェットヨーク(23)と一体に正方向に回動する。一方、ラチェットヨーク(23)が逆方向に揺動した場合、この逆方向では、ラチェットボール(45)と内歯車(39)とは係合せず、ラチェットヨーク(23)とラチェットアンビル(36)とは相対的に回動可能であるとともに、ラチェットアンビル(36)には、逆方向への小さな回転力のみが作用している。

【0023】従って、ハウジング本体(20)との間に生じる摩擦抵抗により、ラチェットアンビル(36)が逆方向に供回りする事はない。このように、ハウジング本体(20)がラチェットアンビル(36)の逆方向への回転を良好に防止する事により、ラチェットヨーク(23)の正逆の往復回転は、ラチェットアンビル(36)の正方向のみの回転に変換される。そして、ラチェットアンビル(36)の治具固定部(28)に接続する治具を、正方向に円滑に回動する事ができる。

【0024】このラチェットアンビル(36)の逆方向への回転防止は、前述の如く、一对の支持壁(24)(25)の間に配置した弾性体(42)(43)によって、ラチェットアンビル(36)を押圧付勢した際に、これらの弾性体(42)(43)を介して、一对の支持壁(24)(25)と、ラチェットアンビル(36)との接触部に生じる摩擦抵抗により行われる。そして、ラチェットヨーク(23)から大きな回転力を受けると、前記摩擦抵抗に抗して、ラチェットアンビル(36)が正方向に回転するが、この回転により、ラチェットアンビル(36)と一对の支持壁(24)(25)の接触部には、摩擦による大きな負荷がかかる。この大きな負荷が原因で、従来技術のハウジング本体(1)では、一对の支持壁(3)(4)が次第に外方に湾曲変形して、一对の支持壁(3)(4)によるラチェットアンビル(10)の反対方向への回転防止機能が損なわれる事があった。

【0025】また、本実施例に於いても、一对の支持壁(24)(25)の拡開方向への力は、上記のラチェットアンビル(36)と一对の支持壁(24)(25)の接触部に、摩擦による大きな負荷がかかる事ばかりでなく、ラチェットレンチの使用者が、目的のボルト、ナット等を最終的に人力で締め付けつける時や、すでに固定されているボルト、ナット等を取り外す場合に、最初に人力でボル

ト、ナット等の弛め動作を行う場合が多い。この人力による動作時に、ラチェットアンビル(36)の回転軸に従った回転が行われず、ラチェットレンチに捻り等が加えられ、一对の支持壁(24)(25)を拡開する方向に回転が行われ易いものとなる。

【0026】しかし、本実施例では、ハウジング本体(20)の先端に形成した一对の支持壁(24)(25)の形成長さaを、ハウジング本体(20)の先端からラチェットヨーク(23)のラチェットアンビル挿入口(27)の軸心と水平に交差する位置までとしたから、一对の支持壁(24)(25)は従来例に比較し、著しく形成長さaを短くすることができる。そのため、従来の如くクランクシャフト(5)のブッシュ(6)と係合する位置まで一对の支持壁(3)(4)の長さaを形成した場合に比較し、一对の支持壁(24)(25)の強度を増すことができる。

【0027】また、上記構成により、ラチェットアンビル(36)の半径からクランクシャフト(40)側は、一对の支持壁(24)(25)よりも下方の、外周が筒形に連結されたハウジング本体(20)の筒状部(22)内に収納される。そのため、使用者の操作によりラチェットアンビル(36)に捻り等が加えられた場合にも、ハウジング本体(20)内の筒状部(22)に収納された部分で生じるラチェットアンビル(36)の捻りには強固に対応できる。また、一对の支持壁(24)(25)部分に加えられるラチェットアンビル(36)の捻りも、筒状部(22)でその多くを受けることができるため弱いものとなり、一对の支持壁(24)(25)への影響を小さなものとすることができる。また、弾性体(42)(43)からの反力や、ラチェットアンビル(36)の回転時の大きな摩擦抵抗を受けても、ラチェットアンビル(36)の半径からクランクシャフト(40)側が筒状部(22)内に装着され、この筒状部(22)で摩擦抵抗を受けるため、一对の支持壁(24)(25)が容易に変形する事はなく、ラチェットアンビル(36)の反対方向への回転防止機能を長期に持続する事ができる。

【0028】

【発明の効果】本発明は上述の如く構成したものであるから、ラチェットアンビルを正逆何れか一方に回転する際に、回転目的の方向とは反対方向への回転を確実に防止して、治具を一方に円滑に回転する事ができる。また、ハウジング本体および一对の支持壁は構造的に頑強さが増し、ラチェットアンビルの回転時に強い負荷が掛かっても、一对の支持壁が容易に変形する事はない。そのため、一对の支持壁は、ラチェットアンビルに対して常に一定の押圧力を変化する事なく加える事ができ、ラチェットアンビルの反対方向への回転防止機能を長期に保つ事ができる。また、作業者の誤使用により、ラチェットアンビルに回転軸とは異なる方向に捻り等が加えられた場合にも、強固に対応できるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の分解斜視図。

【図2】ハウジング本体の断面図。

【図3】ハウジング本体内に部材を組み立てた状態の断面図。

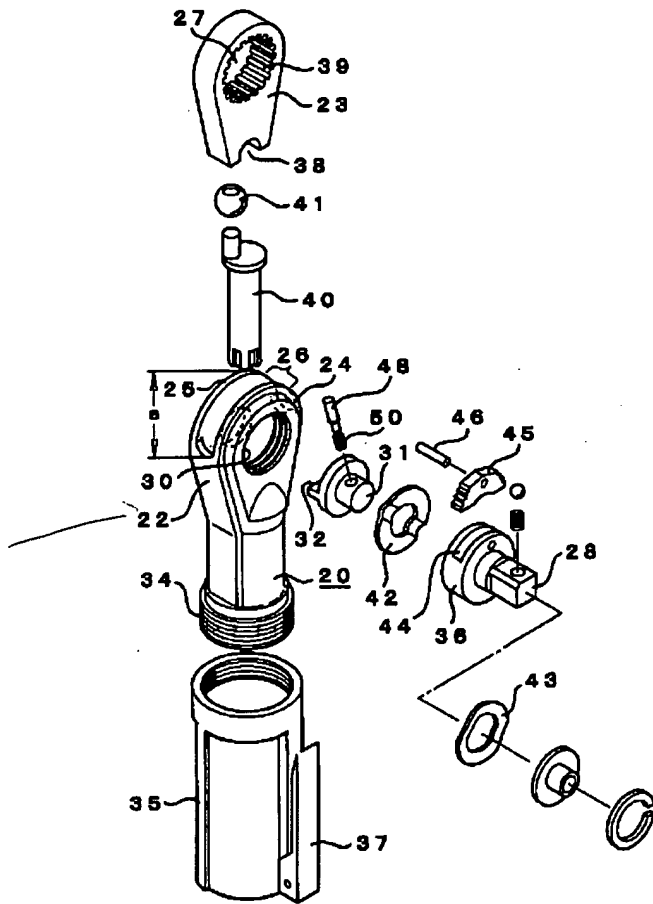
【図4】従来例の分解斜視図。

【図5】従来例のハウジング本体の断面図。

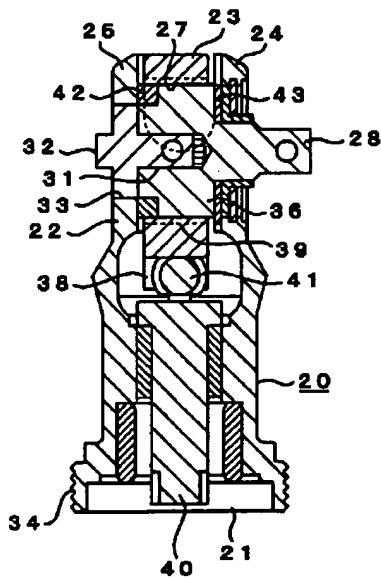
【符号の説明】

- 20 ハウジング本体
- 22 筒状部
- 23 ラチェットヨーク
- 24 支持壁
- 25 支持壁
- 27 アンビル挿入口
- 28 治具固定部
- 30 突出口
- 31 正逆切替軸
- 32 摘み
- 33 切替口
- 36 ラチェットアンビル

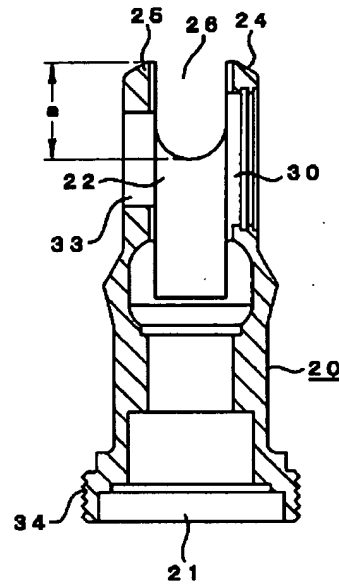
【図1】



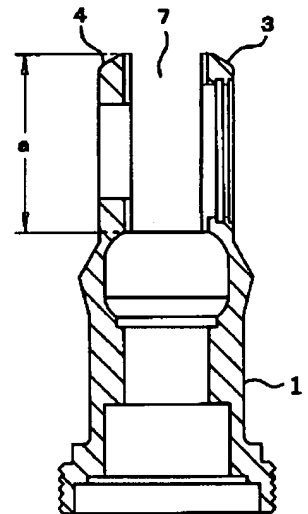
【図3】



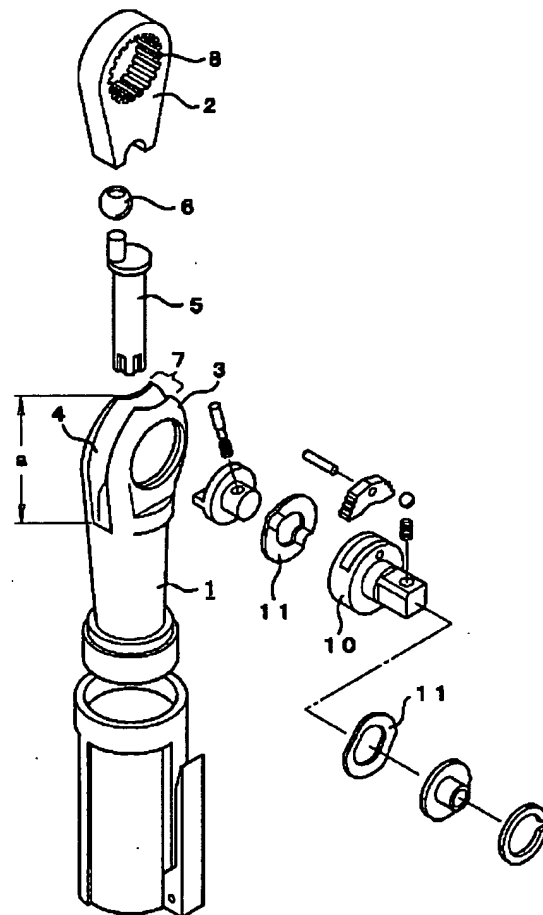
【図2】



【図5】



【図4】



PAT-NO: JP02003251570A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003251570 A  
TITLE: RATCHET WRENCH  
PUBN-DATE: September 9, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TEZUKA, HIDETO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
S P AIR KK	N/A

APPL-NO: JP2002056103

APPL-DATE: March 1, 2002

INT-CL (IPC): B25B013/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a ratchet wrench in which a housing body has a firm structure not to be easily deformed, the rotation preventive function in the direction opposite to a ratchet anvil is enhanced, and a tool can smoothly be turned only in either forward or reverse direction.

SOLUTION: The ratchet anvil 36 inserted in a ratchet yoke 23 is turned only in either forward or reverse direction by reciprocatingly turning the ratchet yoke 23 fitted in the housing body 20 of the ratchet wrench, and the tool is turnable only in one direction. The ratchet yoke 23 is inserted in a cylindrical part 22 of the housing body 20 to protrude a pair of supporting walls 24 and 25 facing each other. The length of the pair of supporting walls 24 and 25 is determined to be the distance from a tip of the housing

body 20 to  
the position at which the ratchet yoke 23 is intersected horizontally  
with the  
axis of an anvil insertion port 27.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO